社会经济

晚清南阳县土地利用分析*

傅 辉

[**摘要**] 本文试图以土地生产力与承载力等相关土地利用强度评价指标为基础，利用 Map Info 技术，再现晚清南阳县土地利用的空间格局，为合理评价历史时期区域土地利用的强度及其人地关系特征提供有益的思路。

[**关键词**] 土地利用结构　土地承载力　南阳县　晚清

[**中图分类号**] K25　[**文献标识码**] A　[**文章编号**] 1002 - 8587 (2004) - 04 - 0059 - 13

Analysis on Land Use in Nanyang County in the Late Qing Dynasty

Relying on information extracted from a detailed survey of land use in Nanyang County in late Qing Dynasty, this article analyzes the landscape characteristics and human activities on cultivated land in Nanyang County. Using Map Info technology to examine land productivity and population supporting capacity provides an effective method for quantifying regional man - land relationships. Moreover this technique provides a reasonable method to evaluate the intensity of land use and the distribution of cultivated. The article finds that land distribution tended to vary with the topography, and that land use intensity was closely related to the crop structural adjustment in the agricultural land.

客观地分析历史时期区域土地利用变化的时空过程，弄清驱动这一过程的关键因素及其运作方式，在区域土地利用/土地覆盖分辨度研究方面具有重要地位。因此，选择一定时间断面的典型区域，根据区域土地资源的利用方式、种植结构和利用程度等显著区域特点，从事空间差异性研究，是深入分析土地利用/土地覆盖时空变化的驱动力及其资源环境效应的有效途径。晚清南阳府南阳县土地利用分析，既是基于这一目的的有益探讨。

一、资料与处理方法

详明、完备的土地利用资料是重建历史时期区域中、小尺度土地利用研究分辨度的基础，然而，由于直接可利用的、系统可靠的历史统计资料稀缺，现存的文献又往往存在纪录芜杂、记载语焉不详的缺陷，所以，断面研究成果通常是笼统的感性认识，甚至是夸大了的人地关系。土地利用研究除局限于区域宏观垦殖率分析外，鲜能客观地再现特定历史时期区域土地利用的格局及其强度。相比之下，光绪三十年刊行的《南阳府南阳县户口土地物产畜牧表图说》①，则是一份较为难得的、翔实的地方性土地利用资料汇编。全表以保为单位，由“分保户口”、“分保地土”、“全境物产”、“全境畜牧”以及“南阳县境分保舆图”、“南阳县境山水全图”、“南阳县山水全图说”三张附图及“说明”构成。“分保户口”详细记述了各保的四至，大、小村数，户数，铺数及居

[**收稿日期**] 2004 - 5 - 10

[**作者简介**] 傅辉 (1971 —)，男，复旦大学历史地理研究中心研究生；上海 200433

民从事的主要职业等。“分保地土”按土地质地特性、适宜性谷物和树种等一一详述。“全境物产”依次按“粮食类”、“林木类”,“果木类”等类别，详述境内物产状况。其中“粮食类”着重纪录了主要粮食的亩产及其丰年收成。“林木类”按境内多寡顺序，记述了主要树种的用途等。“果木类”详细纪录了主要果木的数量，产量及其部分产品的运销地。“全境畜牧”记述了境内禽兽的种类、用途及其产品输出情况。

为探讨光绪时期南阳县土地利用结构类型空间分异规律及其人地关系特征，利用 MapInfo 应用软件，将依据《南阳府南阳县户口地土物产畜牧表图说》分类结构编纂成的《光绪南阳县户口地土物产数据库》，绘制成专题分布图，进而揭示各要素空间分异规律。同时，编制相关统计指标图表。此外，光绪三十年(1904) 县域面积以每方里 5.4 顷的比率求得[②]，为使土地数据序列口径一致，用每方里 3.75 市顷修正发现，统计数据与市亩之间校正系数为 1.44 (=5.4/3.75)，所以，标准化后的晚清南阳县总面积约为 52500 市顷，比 Map Info 实测面积 47640 市顷多 4860 市顷，其间约 9.3 %的误差，系 Map Info 忽略了南阳县的飞地面积所致。由此可见，该统计数据具有较高的可信度。以上处理方法初步奠定了晚清南阳县土地利用空间格局分析的基础。

二、南阳县土地组合与土地利用格局

南阳县地势北高东低，由西北向东南缓慢倾斜，地貌由低山、丘陵和平原构成，在低山、丘陵过渡地带，有孤山突出，显示了平原为主，兼有冈丘、低地形特征。流经境内东北 - 西南向的白河干流将县境大体平分为二，两岸地貌依次按平原、冈丘、低山递变。土地类型按质地特征分上、中、下三等，质地“黄性润”者为上等，“黄夹沙性微燥”或“黑赤燥湿不均”者为中等，其余为下等。上、中、下三等土地数量呈东北西南向带状分布趋势显著(图 1)，分别为 5546.65、18879.1 和 7646.7 顷，计 32072.43 顷，合 29557.95 市顷，结构百分比依次为 17.29 %，58.86 %，23.42 %。土地生产潜力数量上，中等土地数量超过总土地面积的半数；下等耕地数量为上等耕地的 1.4 倍强。质量总体水平中等偏下；县境垦殖率达 56 %。其中上地主要集中于西南部白河流域及其支流沿岸平原；中地位于山麓冲洪积扇边缘和丘冈；下地则位于山冈及其海拔相对较高地带。与西北部相比，东南部中、下土地无论在总体数量上，还是在结构比例上，均处于绝对优势。土地利用结构比例上，全境山地、河流占总面积的近 39 %，交通、村镇等用地占 20 %，可耕种土地仅占 42.86 %(表 1)。受地貌及土壤质地差异影响，耕地面积仅占可耕地面积的 97.2 %，此外，已利用的五种耕地类型比例显示(表 2)，稻田不足 1 %，斛叶达 3.1 %。显然，受水利设施落后因素影响，滩涂未能得到充分利用，水田面积远低于旱地。而高比例的斛叶面积表明，东北、西北山区贫瘠土地的初步开发奠定了桑蚕业发展的基础。

表 1　南阳县土地利用结构分配

用地名称	白河占	西北各山	东北各山	潦河及其支流	道路集镇村庄沟渠	可耕地
面积 (方里)	1200	1400	1200	1400	2800	6000
百分比 (%)	8.57	10.00	8.57	10.00	20.00	42.86

表 2　南阳县已利用土地类型

土地利用类型	稻田	斛叶	上地	中地	下地	合计
耕地量 (顷)	100	1000	5290	18900	7200	32490
百分比 (%)	0.3	3.1	16.3	58.2	22.2	100.0

表 1、表 2 资料来源:《南阳府南阳县户口土地物产畜牧表图说 ·说》。

土质理化性质的差异不仅决定了土地生产力高低，而且直接影响到南阳居民点的分布。

这一特征集中体现在大、小村庄数量的多寡与土地质地特征分布呈正相关性上(图 2)。总体上,沿白河两岸大、小村庄不仅分布密集,而且相对均匀;左岸丘冈地带小村较多,同时,大村比例也相对增加;右岸小村数量占据绝对优势,几无大村。沿山麓、丘陵呈带状分布的众多小村,反映了晚清南阳县山区可利用耕地数量零碎性及其山地开垦逐渐加深的过程。

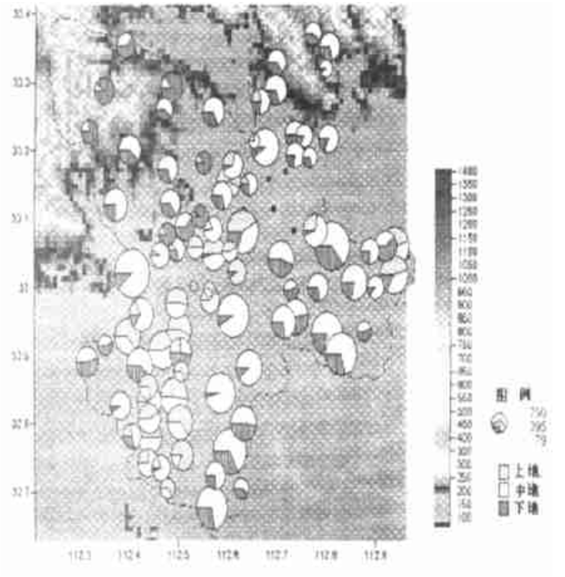

图 1　晚清南阳县三等土地分布图

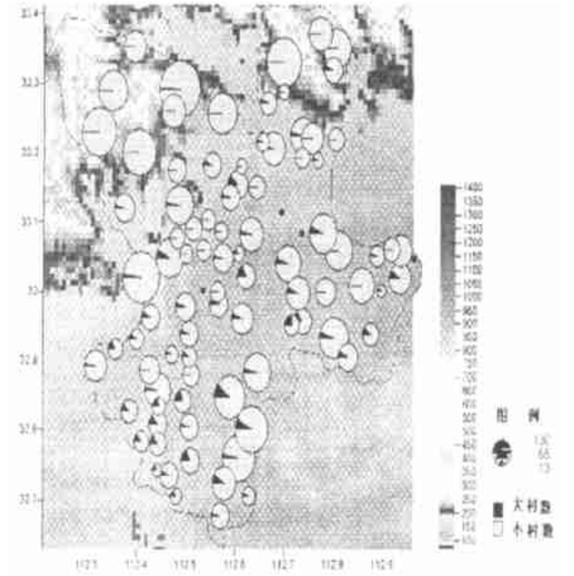

图 2　晚清南阳县大、小村庄数量比例分布

与大、小村分布特征不同，县境户数除城厢和赊店两个地域经济中心户数突出外（图 3），乡保之间户数分布相对均一。而铺户则集中分布于这两个经济中心及其平原地带乡保，西北部山地各集镇，不仅铺数多寡悬殊，更有甚者，众多乡保集镇中不存在铺户，此外，除城乡、赊旗两个县境商品集散中心铺户数量超过百户外，其他乡保铺户数大都不过几户，达到 20 余户的寥寥无几。铺户数量空间差异从县境山区农产品产量、商品经济的滞后性和集镇用地两方面反映了境内土地利用的强度的空间递变过程。

由土地利用结构和强度的差异，而引起的产品类型的分异，客观上促进了境内以粮食、丝、杂货等大宗地方性农副产品集散市场的形成。受土地利用类型和交通制约，不同类型的商品集散地，以白河为纽带的功能空间分异显著（图 4）。在 14 个粮食集散地中，分布在白河及其以东的达 12 个（占 86 %），西北山麓地带仅有 2 个（占 14 %）。以蚕丝业为主导地位的 4 个集散中心的分布，更是泾渭分明，除一个位于平原（城厢）外，3 个处于山区乡保，山区经济林开发程度由此可见一斑；7 个杂货集散地，除一个地处赊旗镇外，依次散布于白河沿岸。这种与地貌类型紧密相连的集散地分布格局，一方面，反映了县境乡保间的经济强弱趋势，折射了由县境土地利用方式的差异而导致的商品集散地功能差异；另一方面，凸现了不同地貌类型下土地利用的强度差异。平原因土地生产潜力大，利用强度高，而成为区域的粮食产量中心；山区虽相对低下，可利用面积狭小，粮食的种类和产量受到制约，但经济林和其他产业得到了长足发展，如发达的蚕丝和闻名遐迩的南阳玉石开采业均汇于此。此外，居民点空间分布上表现的平原户数和大、小村庄密度均居于绝对优势地位,而山区相对稀疏、零散的分布特征,也间接的反映了平原垦殖强度增加,山区可利用土地面积递增的趋势。所以,光绪《南阳县志》云:“农多种麦菽番,滨水村落间种[illegible]稻,距山近者或城[illegible]树槲春蚕冬薪,男事耕获,女知纺绩,惜佃客十九食而多惰,地力盖未尽焉”;“工惟攻皮之工,比他县较少,然豫山产玉,浦山产石,西北诸山皆宜蚕丝,故县北居氓多治玉石为生,城内机杼之声互相闻也。晋人因善贾,县又通水路,乾嘉时城厢及赊旗镇号为繁富,游间奢靡犹有宛孔氏余习,近亦稍止矣,而商业日衰”[③]。这生动的绘制了南阳县境土地资源利用的格局。

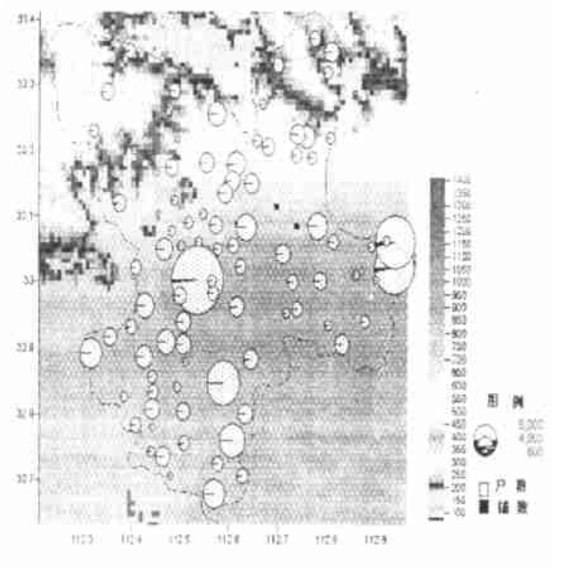

图 3　晚清南阳县户数、铺数空间比例分布

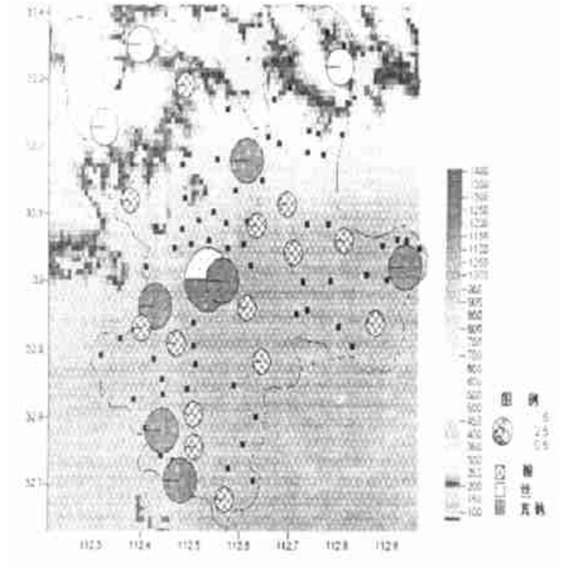

图 4　晚清南阳县专业性商品集散地空间分布图

土质类型决定了农作物的种类及其播种面积。三种土地类型中,上地虽然宜于所有作物,但是数量极少。在中地种植结构中,沿山麓地带是玉蜀黍(又名苞谷、玉米等)的主要分布区,此外西南少数乡保亦有分布(图 5)。薯(又名番薯、红、白薯等)仅分布于东部和北部山地,与玉蜀黍相比,中地种植薯乡保数明显较少。蜀秫则表现为沿西北山麓地带和白河左岸丘陵地带平行分布的特征,此外,在山区亦有乡保零星种植。黍仅在东北山区大面积种植。而作为县境大宗作物之一的豆类分布则相对均匀,集中趋势不甚显著,凸显了中地中豆类的广布性特征。粟的种植数量较少,分布在白河沿岸和山麓。西南部白河沿岸和西北山麓地带麦的种植量也较少。经济作物芝麻,除一处分布在城厢附近外,集聚于以赊店为中心的东南部分乡保。不同于中地种植结构,下地中作物种植结构份额中玉蜀黍、薯则处于绝对优势,其空间分异与丘陵、山麓地貌相吻合(图 6)。其中玉蜀黍遍及中北部丘陵和山地乡保,而薯则几遍各乡保。与玉蜀黍相比,薯带状分布显著。此外,豆类除在白河下游有零星种植外,也呈现沿山麓、丘陵集中分布的特征。蜀秫沿山麓地带分布,在平原地带仅有少数种植。粟仅在高海拔乡镇有零星分布。由中、下地种植结构比例变化易见,玉蜀黍、薯等耐旱耐瘠作物在拓展可利用土地面积中的主导性得到了凸现。

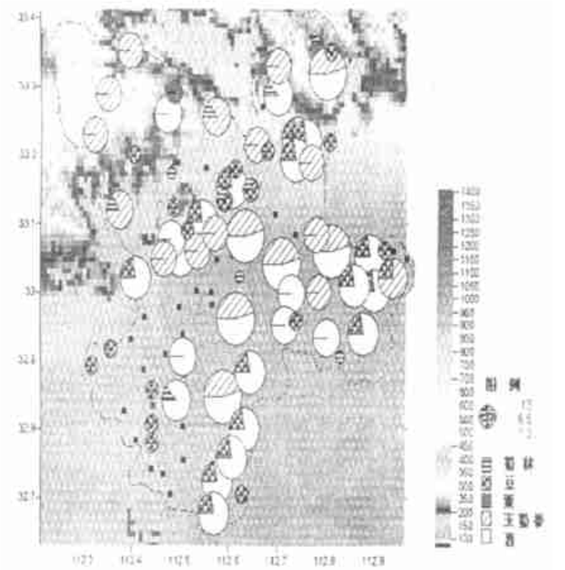

图 5　晚清南阳县中地主要作物种植结构分异图

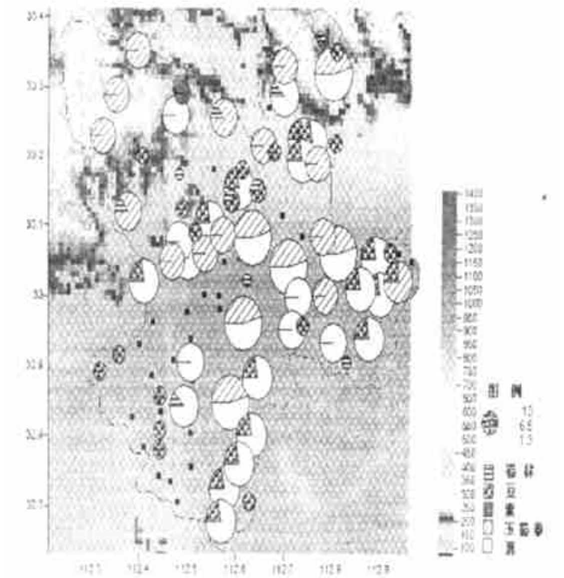

图 6　晚清南阳县下地主要作物种植结构分异图

南阳县农作物和林地的空间分异特征，实质上是土质等自然要素和农户经济行为综合作用的结果。既体现了生境对种植结构的决定性，又突出了人类对土地利用的经济需求。由以上两因素作用下的种植结构空间分异知，上地宜五谷，中地由于土质相对低下，保温排水较弱，一些产量低下和生态因子相对脆弱的谷物退出了中地，相应的，适应性相对强的谷物，如蜀秫、豆类、玉蜀黍、麦、芝麻、粟、薯等成为中地的主导性粮食作物。其中蜀秫、豆、玉蜀黍占绝对优势。下地因土质营养成分最低，水热条件差，所以只宜生态幅宽、适应性强的蜀秫、薯、玉蜀黍及部分豆类作物。玉蜀黍、薯等成为普遍性作物不仅反映了其自身对自然因子（气候、土壤理化性质等）较强的适应，更突出了南阳县拓展耕地和增加土地利用强度的渴望。中、下地作物结构变化表明，在有限的技术条件下，最大限度的挖掘土地生产潜力的主要方式是通过选择拓荒性作物，增加可利用土地面积实现的。所以，要成为普遍性地域作物必须满足丰产和生态幅相对宽松两个基本条件。丰产是为了确保粮食总量满足地方的粮食需求；生态幅宽松则是出于扩大质量相对低下耕地的利用率、增加生产量，增强抵御诸如水、旱、蝗等自然灾害的能力，尽可能的减少灾年对粮食作物的损失，提升应对灾情的承受力考虑。正是基于以上因素，玉蜀黍、薯这两种救荒、裕食、高产作物，自乾隆五十年（1785）以降成为河南等地政府的积极扶持和大力推广的对象[④]。在许多山地、沙地得到开发，可耕种面积迅速拓展的同时，也对复种指数和单位土地年生产力的提高起到了推动作用。《光绪南阳县丰年主要粮食类亩产、总产结构统计表》充分佐证了玉蜀黍、薯等普遍性作物的地位（表 3）。

表 3　清末南阳县丰年主要粮食类亩产、总产结构统计表

作物名	亩产 (斗)	每斗 (斤)	亩产 (斤)	总产量 (万石)	总产量 (万斤)	百分比 (%)	推算播种面积 (万亩)
麦	3	34	102	20	6800	28. 3	66. 67
大麦	4	25	100	0. 3	75	0. 3	0. 75
玉麦	4	33	132	1	330	1. 4	2. 50
稻	6	24	144	0. 5	120	0. 5	0. 83
蜀秫	5	30	150	10	3000	12. 5	20. 0
玉蜀黍	4	31	124	10	3100	12. 9	25. 0
粟	5	30	150	11	3300	13. 8	22. 0
黄豆	4	35	140	10	3500	14. 6	25. 0
黑豆	5	35	175	6	2100	8. 8	12. 0
绿豆	3	35	105	0. 7	245	1. 0	2. 33
豌豆	3	35	105	1. 8	630	2. 6	6. 00
芝麻	2	30	60	2	600	2. 5	10
红白薯			400		200	0. 8	0. 5
荞麦						种收无定	
共计					24000	100. 0	193. 58

资料来源：据《南阳府南阳县户口地土物产畜牧表》之《全境物产》编制。

由表 3 知，夏季作物麦、大麦等产量比重不过 35 %，秋季作物则处于绝对优势。即使在秋季作物中，这种结构悬殊的比例关系也表现得极为突出，其中玉蜀黍占 20 %强，粟 16. 62 %，蜀秫 15. 11 %，薯 10 %强，而稻和豆类分别占据 0. 5 %和 33 %。以上比例不仅反

映了水利和技术条件对稻谷的限制，而且突出了对高产、抵御自然灾害强的豆类作物的选择。另外，从旱生作物的绝对优势及其生产力低下这一特征知，晚清南阳县农田粗放型经营方式仍占据重要地位。除受种植技术制约外，尽管当时地方官员在言及县境水利时，意识到“凡农治田人三十亩，水田则减三之一，而所收倍，蓄泄以时，不忧水旱”[⑤]，但未能以发展水利事业为契机，调整种植结构，增加粮食产量。所以，高产的水稻仅仅局限于水利条件较好的低地。

从作物生长特点与土地质地特征知，宜农土地和不宜农土地是相对的，因为一种适应性较强的作物的引进，必将扩大宜农土地面积，增加垦殖指数。番薯、玉蜀黍等作物正是凭借其耐旱耐瘠、适应性强、高产以及扩大夏季宜农土地面积等特征而在种植结构中居于优势地位。相比之下，同样具有高产特征的稻谷，则因受土地肥力、水利等生境而限制，在总产量中处于次要地位。番薯、玉蜀黍在粮食产量结构中的地位，不仅改变了宜农土地狭窄、生产力不足的状况，而且在一定程度上起到了缓解日益激增的人口的粮食问题[⑥]。玉米正是凭借其耐瘠、耐旱、丰产的生理特征[⑦]，拓展了田间地头零星劣质土地的利用面积，成就了其贫瘠土地上的先锋作物的地位。此外，乘青半熟、接青济黄的生长特点，“大米不耐饥，包米能果腹”的耐饥长处，以及与番薯相比，番薯“易致腐烂，不堪收贮”，而玉米便于贮藏的优点，不仅从粮食的食用功能上提升了它在种植结构中的主导地位，而且对青黄不接大有裨益，因此，玉米的生理特征客观上具备了开拓可利用土地和作为推广为田间大宗作物的基础。

相比之下，无论在产量还是在功用上，同样具备极强的备荒和先锋作物优势特征的甘薯，尽管自明代万历年间传入我国后，对人口激增起到了极其深刻的影响[⑧]，然而其自身的生理局限性制约了其播种面积。“熟年每亩约收四百斤”的南阳县红、白二种甘薯[⑨]，虽与豫南的光州相比[⑩]，产量依然较低，但从另一方面反映了甘薯适应土质的多宜性特征。和其他区域一样，甘薯凭借其“苗入地即活，东西南北，无地不宜，深沙地结尤多……天时旱涝俱能有获”；“且不择地而生，不计时而种”的适宜性[⑪]；以及抗灾、食用功能上所表现的“易种易生，水旱冰雹均不能伤，以充民食，与米麦同功”的优势[⑫]，奠定了其在作物中的地位。恰是其拓荒、救灾作物的特征，明代热衷于高产作物推广的徐光启将其归入杂粮中的“第一品”，称“甘薯所在，居人便足半年之粮”[⑬]，是救荒中的必需品，并强调“农人之家，不可一岁不种”。同时，还从栽培技术、利用土地、产量、食用等方面总结出“十三胜”，即十三个优点，比之有“六利”的蔓菁(古人以它度凶年，救饥馑）则大有过之而不及。此外，其果实结于土壤的生长特征对抵御蝗灾具有重要意义，一旦发生蝗灾，即使茎叶无存亦不会触及果实，因此，甘薯堪称岁岁保收的高产作物。然而，尽管甘薯具有不与五谷争地、但与五谷同功和亩产高出其他主要粮食类亩产的 2.3～6.7 倍的优势，其不易储藏的生理特征又客观上限制了其在种植面积上的优势。甘薯在南阳县种植结构中的比例，既突出了“（甘薯）对中国山地和瘠土的利用，对杂粮种植的多样化，起了极深远的影响”的一面[⑭]，又暴露了其生理局限性在播种面积上的制约作用。南阳县境玉蜀黍、番薯的种植格局，一如同治《施南府志·风俗》所言，“近城无膏腴沃野，多水宜稻，旱则宜薯，乡民居高者恃苞谷为正粮，居下者恃甘薯为接济正粮”，拥有扩大劣质耕地利用率和接济粮食的双重功效。

上述土地类型与种植结构关系分析表明：救荒裕食性作物玉米、甘薯的推广，不仅在促进粮食产量和单位面积产量上起到了积极作用，而且拓展了荒山、丘陵、沙地的可利用面积。这种作物种植结构上表现为，随着乾嘉道以来玉米、甘薯的广泛推广[⑮]，晚清南阳县土地生产潜力和利用强度得到了进一步增强，可利用土地面积也得到了相应的有限的扩张，为人口承载力的增加提供了一种可能，但土地利用形式仍停留在粗放经营上。

自然灾害是制约种植结构、复种指数的关键性因素之一。受水、旱、蝗灾的威胁，为满足最基本的粮食生产，种植结构有必要予以调

整，而豆类作物恰是凭借其自身的生理优势，成为调节种植结构的首选。一方面，豆类具有高产的特征；另一方面，在生境要求和时令上与主粮的播种存在一定时差，所以无论在增产、提高复种指数，还是救灾上，豆类的选种都具有现实意义。以夏季种植结构为例，一旦自然灾害（如水灾）造成严重的损失，利用豆类作物在作物生长中的时差，补种、抢种过渡型晚秋作物，对增加土地利用率，减缓因灾害导致的秋收灾情具有重要作用。因此，豆类这一过渡性特点在表 1 作物总产量和及其分布图中得到了突出表现。另外，普遍采用的套种方式，也在增强抗御自然灾害的能力，充分发挥地力，增加品种提高产量方面也起到了不可忽视的作用。这种利用作物生态时令差将作物按一定比例套种的耕作方式，达到了旱涝保收的双重功效。如玉米、绿豆混作，绿豆随熟随摘；春红薯、玉米间作不仅不影响红薯，而且玉米亩产一般可达 60 公斤。这一种植方式直至 20 世纪 60 年依然盛行⑯。此外，表 1 还突出了荞麦在夏季作物中的替代作用。尽管它因“获后，其地次年稼不畅茂故”而在丰、平年被弃置，然而“土人遇秋稼不熟则种之”，虽“岁收无常”⑰，但可弥补因灾后耕地抛荒而导致的总产量损失。荞麦的这种“收成不盛，为间谷不当正熟。立秋前后下种，八九月收刈”的生态时差⑱，弥补了因夏季水灾导致的耕地利用率的减少和粮食歉收。

与谷物种植相似，在县境大小二千余村，40 余集镇中，林地种类亦呈明显地分异特征，即上等地适宜种植各种树木，中等地则以椿、榆、柳、桐、杨、槐、松、栗等为主导，下等地因土质贫瘠，只适宜耐旱、耐瘠的植物，因此椿、桐、柳、杨等成为下等土地上的优势种群。其中，椿树占据一半之多，同时，县政府也正试图仿效山东椿蚕饲养方法，推广椿蚕业。此外，凡近河沙压或有新淤之地，遍植芭茅、刚柴、圣柳、杞柳、芦苇等；西北、东北各山中冈坡挟土之处，槲叶及各样果树遍野，因此，西北山中地方大小百余村中，养蚕之家约占二千余户⑲。

晚清南阳县土地利用结构格局是自然因素和人为活动相互作用的结果。尽管土地的多宜性为人类需求提供了多种选择，然而，由于人类对农产品种类和产量需求的多样性，及其他制约因子的存在，人类只能在一定能动范围内，选择适应于生态系统的农业种植结构，其间，一定限度内的人的调控作用，集中体现在改变种植结构、拓展垦殖率和增加利用强度上。作物和林地类型的分布，除突出了其自身生境的自然选择外，更表现了土地利用中的人为作用，在生物生态因子和人类经济需求的双向驱动下，最终成就了县境土地利用/ 土地覆盖的变化格局。其中粮食作物中薯、玉蜀黍、豆类等高产谷类的广泛种植便是佐证。这一结果除作物自身适宜性强和高产、稳产外，更取决于其抵御一定限度内的自然灾害的适应性及储备丰、歉年的粮食生产能力。而椿、桐、柳类等种类的选择则较多的处于对低生境、经济价值和应付饥馑等方面的考虑。如椿树叶，具备临时充饥的功效；榆荚叶则有备荒、入药、补给日常用品的功用⑳；而用于制作农具的柳树，更是凭借其耐水抗旱的生态特征，拓展了不宜农土地的利用范围，所以，包世臣说“凡下田停水不可植谷之处，皆宜树柳”㉑。

三 、土地生产力与人口承载力分析

土地利用类型是特定时段人与土地资源的相互作用的结果。着眼于土地利用结构类型的人口承载力分析，既是土地结构格局及其时空变化规律分析的依据，也是深化土地利用与覆盖研究，认识自然与人文耦合过程的重要途径。因此，从土地利用结构类型、人均资源占有量入手能够较准确的评价垦殖强度及其人地关系是否处于协调的动态过程。

由《光绪南阳县乡保 - 土地区间分布关系表》知（表 4），南阳县无论户均三等土地量和人均土地占有量均呈现分配不平衡状态。统计表明，拥有三等土地的乡保依次有 38、89、68 个，分别占总保数的 42.2 %、98.9 %和 75.6 %，乡保间土地贫瘠分配处于显著失衡状态，该分配的不平衡性，是导致县境地利用格局差异、乡保之间种植结构及其集镇商业功能分异的关键所在。户均三等土地数量分配上，

则富集于 4～80 亩，其中户均三等土地在 4～30 和 30～80 亩区间的保数依次占该区间总保数的 52.6 %、46.1 %、63.2 % 和 26.3 %、36.0 %、19.1 %，而位于两区间上的户均总土地分别占 13.3 %和 52.2 %。显然，户均土地 4～80 亩在土地区间上处于绝对优势，其他区间上保数则分布相对零散。人口是推动土地利用和土地覆盖变化的根本原因，而人均耕地面积是衡量人口对土地压力以及对土地利用变化影响的重要指标，因此，为了更直观地反映人口土地分配状况，这里借用人口史研究中的户均 5 口指标，估算出的人均耕地结果发现，人均耕地少于 4 亩的保数有 2 个，处在 4～6、7～20、21～50、51～80 和大于 100 亩区间的保数分别占 2、10、59、13、5 和 1 个，其中人均土地处于 4～30 和 30～80 区间的保数分别占 83.3 %和 13.3 %。可见，户均 20～80 亩和人均 6～20 亩是南阳县人地比率高密区间。

表 4　光绪南阳县乡保 - 土地区间分布关系

保数（个）/ 区间（亩）	户均				人均
	上地	中地	下地	总耕地	总耕地
0～4	3	3	7	2	10
4～6	1	1	4		
6～20	12	18	29	10	59
20～30	7	22		11	6
30～40	2	14	3	11	4
40～50	4	6	4	15	3
50～60		5	3	8	3
60～70	2	4	2	6	1
70～80	2	3	1	7	1
80～90			3	5	
90～100		2		6	
100～150	1	7	1	6	1
150～650	4	4	1	13	
共计保数	38	89	68	90	90

历史时期土地承载力研究，首先要回答的一个基本问题是一定区域耕地的最大生产量能够承载的可能的农业人口数量，欲较合理的回答这一问题，就现有的资料而言，弄清当时维持一个人的基本生活通常必须的耕地量犹显必要。关于人均基本耕地量化指标，明末清初杨履圆说“百亩之土，可养二三十人”[22]，意谓平均每人需耕地 3 至 5 亩方能维持生计。乾隆末年，洪亮吉则言“一岁一人之食，约得四十亩；十口之家，即须四十亩矣”[23]。粗略的看，四亩可能是维持生计的基本地亩。罗尔纲的研究也曾表明清末的“温饱常数”是人均耕地 4 亩上下[24]。吴慧的系统研究再次指出，“从城乡人口总的来说，供养全部人口的消费量，需一人四市亩，才过得去。这个比例关系其实在古已如此（或是说更是如此），固不独清时为然”[25]。所要指出的是，这里的田亩是指上中下各等田地的平均数而言，例证也是经济发达地区。就全国而言，1：4 的人地比例堪称人口生存的“饥寒界线”[26]，因为人均耕地基准线的获取涉及到不同地域耕地作物的复种指数、粮食类型等因素，不同地域存在着差距；4 亩折合今制为 3.6864 市亩。此外，20 世纪 40 年代耕地相关资料也表明，河南省 1932 年农民户均耕地 22 亩，人均 3.62 亩[27]；1934 年户均耕地 23.16 亩，人均 4.22 亩[28]。可见，上述所论及的人均基本生活耕地量研究极为一致。因此，为了研究的方便，在忽略耕地生产

力和地域差异的情况下，这里姑且将维持人口生存的耕地下线拟定为不低于四亩，户均不低于 20 亩（户均 5 口计），这一饥寒标准也恰好与 1932、1934 年河南省的平均数据基本吻合。以上讨论了生活的基本耕地保障线，然而要维持社会的正常运行，必须确定自耕农的正常耕地，因为这一指标在区分耕地紧张程度上具有重要意义。据 1932 年南阳农村调查，30～100 亩是自耕农勉强过活的基本耕地指标㉙。所以，人均耕地 4 亩、户均 20 亩和人均 6 亩、户均 30 亩可作为评定区域人地关系的基本指标界限。然而，由表 4 知，户均总土地除 1 保远远低于 6 亩，1 保位于饥寒线，11 保处于饥寒线和自耕农耕地界限之间外，其余均高于 30 亩者，并集中于 30～80 之间。对照土地结构比例知，尽管户均耕地高出 80 亩的较多（占 33.3 %），但其中下等土地数量占据绝对优势。相应的，人均土地分配上，低于基本线的保有 2 个，位于 4～6、6～20、20～60 亩段的保依次有 10、59 和 16 个，分别占总保数的 11.1 %、65.6 %和 17.8 %。位于其余地亩段上保数则相对分散。就户均土地和人均土地数量分配而言，仅能勉强维持最低生计土地的保数达十分之一强，总体上，人均土地保障线能够基本满足，但土地相对富余程度有限。

确定了人均基本生活耕地数，再看现有土地的劳动力与土地的相互关系。因为劳动力数量能够作为间接评估区域耕地复种指数和休耕周期的指标，所以首先要弄清通常状态下一个劳动力能够承担的耕地数量。劳动力与耕地比率尚无直接确切的参考数据，但仍可以借助于一些笼统地描述来粗略地估计清代一夫（主要劳动力）的工作能力。张履祥在论述江南农业耕作时说，“吾里地田，上农夫一人止能治十亩”㉚。乾隆朝河南巡抚尹会一亦言，“南方地窄人稠，一夫所耕，不过十亩，多则而二十亩，力聚而功专，故所获甚厚。北方地土辽阔，农民惟徒广种，一夫所耕，自七八十亩以至百亩不等，意以多种则多收，不知地多则粪土不能厚壅，而地力薄矣，工作能遍及，而人事疏矣”㉛。尹会一所讲北方农户的耕地面积，指的是旱地。如果是水田的农户，一般约在 10～20 亩。此外，宦游河南的朱锦云也说“一夫之力，治水田不过十亩”㉜。上述史料不仅从集约化和粗放型两种经营方式，叙述了南北方耕种类型和劳动量的差异，而且对两种经营形式下，一夫能够耕种地亩范围的记述也基本吻合。南阳县地处亚热带北缘，通常视为北方，上文种植结构分析也表明，南阳县旱地作物占主导地位，同时，考虑到清后期农业集约化程度相对提高，这里不妨采用一种较保守的做法，姑且视每户仅有壮夫一人，一夫能够耕种的土地应该在七、八十亩左右。因此要满足一夫的正常劳动量，一户至少应该有耕地 70～80 亩，而就表 4 户均土地而论，户均土地在 70～80 亩的仅有 7 保，低于和高于该数的保分别有 53 个和 30 个，分别占总保数的 58.9 %和 33.3 %。可见，在不忽略次要劳动力的情况下，即便用清代北方通用的最低耕地标准推算，也将有近 1.8 倍的农业劳动力人口处于相对过剩状态。若考虑实际耕地面积的集中问题，劳动力相对过剩还会增多。倘若缺少其他充足的劳动资源补给（如经商、外出务工等就业机会），仅就劳动力/耕地比率而言，光绪朝南阳县人地关系的紧张程度就显得相对突出了。

由以上人口耕地温饱线和劳动力耕地比率的讨论知，南阳县耕地不足已露倪端，然而就确保区域稳定和持续发展而言，要养活现有数量人口，只有提高粮食作物的总产量，满足现有人口的基准粮食需求，并确保地方税收和饥年的粮食储备。这一目标唯有通过在现有技术条件下，选择高产主导作物、改变种植结构，从事集约化生产，优化有限的资源利用结构，提高耕地利用强度，增加单位面积产量来实现。否则，农村社会就会因为饥荒陷入动荡之中。而从主导作物结构分析知，就当时生产技术水平而言，靠精耕细作增加的产量是有限的，增加土地承载力的有效途径唯有靠改变种植结构，选择高产作物，提高单位面积产量。因此，探讨土地利用强度和人口之间的内在联系尤显必要。

在耕地人口承载力研究中，基本口粮和实际消费指标的重要意义，在于通过口粮的正常需要与其实际消费量比值，可以看出某一时期人口的粮食消费是否得到满足，以及地域粮食

的供应水平和自留情况是否表现正常。如果粮食的供应和自留数字满足正常需求标准，则需求量和实际消费量数字达到了统一，换而言之，地域吃饭问题已获致解决了。在具体相关粮食消费指标的史料分析时，如果口粮的一般需求能够满足，即可将口粮的正常需求量视为实际消费量，这一指标的最大用处即在于此。此外，这一指标还能够通过对人口、耕地及其他用粮的相关分析，揭示区域人地关系的紧张程度，从而印证史料的可靠性，合理的评价土地的垦殖状况。

与基本耕地指标类似，从口粮角度考察土地利用的强度，首先需要对清人口日均粮食消费量进行匡估。清代口粮的一般概念是“人一岁食米三石六斗”[33]，人均日食米一升，即所谓的“以每人每日一升科之”[34]。此外，包世臣在《说储》中说“中人岁食谷七石”[35]，这里指全国平均而言，数字近乎一般概念。清代一升合 1.035532 市升，一升大米重合 1.53 - 1.55 市斤，每月食三斗约 45.9 - 46.5 市斤[36]。而比较 20 世纪中叶南阳农业人口食粮标准(1953 年和 1955 年人均月日食粮标准分别为 27.8、36.3 市斤和 0.927、1.21 市斤）知[37]，男女老幼平均日食一升不太可能，若视为丁男食量标准尚可接受，因为洪亮吉说“今日之亩约凶荒计之，岁不过出一石，今时之民约老弱计之，日不过一升率计”[38]。若是平均口粮，老弱平均月食 46.5 市斤，日食 1.55 市斤，可能性不大。此外，包世臣在《齐民四术》中也说：“苏州人四五百万口，合女口小口牵算，每人岁食米三石”。即男女大小口平均月食 2.5 斗，日食 0.83 升，折合市制，日食 1.25 市斤，月食 36 市斤。再结合河南南部调查材料中的俗语“大口小口，一月一斗”(每斗为 44 斤麦子，合面粉 37.4 斤)[39]，将月食 36 斤作为男女大小平均纯粹的口粮标准应该是较为合适。

界定了月食标准，再看通常情况下土地的年生产力。据吴慧的研究[40]，清时的粮食亩产为 184kg，播种面积一般约占总耕地的 85 %，复种指数为 110 %，用作口粮的粮食约占收获量的 70 %，同时，粮食储藏过程中要约有 20 %的损耗，考虑到原粮加工出品率只有 50 %至 60 %，可以推得平均亩产能够提供的实际有效粮食为 57.8kg（= 184 ×85 % ×110 % ×70 % ×80 % ×60 %）。如果采用通常的人均 4 亩为基本保障线，那么人均基准年口粮为 231.2kg（462.4 斤），月口粮 38.5 斤，日口粮 1.26 斤，略大于 1.20 斤，这一数据与 20 世纪中叶南阳农民的纯口粮标准大体相符。因为 4 亩耕地中包含了油、盐、衣等基本生活支出，所以，这一生存基准线是合理的。

确定了耕地平均生产力和月食标准，再来估算南阳县丰年人均主要粮食收入。这里只考虑总产量，忽略作物间的经济价值差异，因为农户通常将通过经济作物的贸易，获得较多数量的粗粮。光绪三十年南阳县共计 106 保，大、小村计 3569（城关九保无村庄数），土地人口容量 83034 户，其中非农业居民 750 户，农业居民 82284 户，若以户均 5 口计，县境人口容量为 415170 人，非农业人口 3750 人，农业人口 411420 人。由此可得，丰年农业人口人均原粮 583.345 斤，扣除种子（10～12 %）和损耗后（20 %），余下人均原粮 396.6746 斤。至此尚未扣除加工成有效粮食中的损耗和交纳每亩 2 升的赋税[41]，原粮与人均标准口粮间已经存在 14 %的偏差，口粮入不敷出已经跃然纸上。然而，该估算属一例按壮夫计算所得，忽略了人口中的老弱食粮差异，这是导致较大偏差的关键所在。此外，据笔者对豫南地区经历过 20 世纪 20、30 年代老人访谈知，实际生活中普通农民的生活水准远低于拟订的日生活标准，一般家庭甚至富农、小地主，除在收获季节能够满足三餐外，农闲时，每日大都实行粗粮、野菜相半的两餐制。所以，考虑这一生活习惯，总体上，光绪南阳县人均粮食自给尚能基本自给。以上考虑的仅是人均情况，尚未虑及实际生产中因土地兼并而导致地权分配不均衡性，地权分配不均是导致农业人口内部绝对过剩的根本原因。由表 4 知，就以保为单位而论，人均土地低于 6 亩的保就有 12 个（占总数 13.3 %），若考虑乡保内部实际户均耕地的差异，农业人口过剩问题就会更加突出。由于缺少光绪三十年（1904 年）地权分配情况，这里姑且间接地借助 1932 年南阳县的地权分配情况参考（表 5）。

表 5　1932 年南阳县地权分配表　　单位：亩

土地占有段	户数	占总数百分比 %	占有耕地面积	占耕地百分比 %	户均耕地
0	39872	24.17	0	0	0
1～5	47472	28.78	118680	5.11	2.5
6～10	32570	19.75	244275	10.52	7.5
11～30	27601	16.73	552020	23.78	20.0
31～50	11079	6.720	443160	19.09	40.0
51～100	4447	2.700	333525	14.37	75.0
101～200	1258	0.760	188700	8.13	150.0
201 以上	640	0.390	440552.86	18.98	688.4
总计	164939	100.00	2320912.86	100.00	14.1

资料来源：冯紫岗等：《南阳农村社会调查报告》(1932)，引自冯和法编：《中国农村经济资料续编（上)》。

由表 5 知，1932 年南阳县无耕地户数占 24.17 %，拥有 1～30 亩耕地的户有 65.26 %，占耕地 39.64 %，而户有 31 亩以上的户数 10.56 %，占耕地 60.56 %。户均耕地异常悬殊。虽是 30 年后的统计资料，但能够反映当时耕地集中的大致趋势。该分配关系也从一个侧面印证了因地权分配不均而面临的相对人口压力趋势。而缓解纯粹的农业人口过剩的主要方式，只有拓荒和进行非农业人口转移。尽管在当时的技术条件下，开垦出的耕地相当有限，但仍可以通过垦殖率变化反映当时技术条件下人地关系紧张的程度（见表 6）。

表 6　1899 - 1953 年南阳县人口、耕地、相对指数、垦殖率统计　　单位：亩

年份	农户	指数	农业人口	指数	耕地	指数	人均	指数	总面积	垦殖率 %
1899	58086	100	251753	100	1304080	100	5.18	100		24.84
1904	82284	142	411420	163	2227252	171	5.41	105	5250000	42.42
1932	164939	284	725732	288	2320913	178	3.19	61.5		44.64
1935	97416	168	539300	214	1963895	151	3.64	70.2	4549150	43.17
1946	106745	184	591185	235	2092534	160	3.54	68.3	4492125	46.58
1953	176249	303	764538	304	2550406	196	3.34	64.5		56.78

数据来源：1899 年为光绪《南阳县志》卷 5《田赋》为税亩。1904 年耕地面积为 3207243 顷，计算垦殖率。1932，冯和法编：《中国农村经济资料 续编（上)》，户均人口 4.4 人，第 199～202 页。1935，1946 年来自《民国时期河南省统计资料》。1935 年农户占 94.17 %。1946 年仅有总户数 113558，口 628921。农户及人口数据 1935 年比例折算。《1953 年河南省统计资料汇编》(下)。

南阳县耕地执行标准地亩，不存在折亩纳税问题，所以税亩可视为官方的实控耕地[42]。1953 年的土地统计数据一般被认为具有较高的可信度，比较趋近实际情况，所以通常作为研究断面数据的参照值。比较耕地数据可以发现，尽管纳税单位、统计数据与实际耕地之间往往存在一定差距，但通过各断面相关数据匹配及波动幅度比较知，1904 年耕地数据仅比 1953 年少 3231.54 市顷，剔除政区变动等因素导致的误差，可以看到晚清南阳县耕地数据已经达到了峰值。虽然 50 余年间，农户、农业人口、指数近翻 3 倍，人均耕地指数减少了也近一倍，但是人均耕地仍未低于 3 亩，从而印证了传统社会人均基本耕地 4 亩上下的可靠性。历年相对稳定的垦殖率变化，一方面反映了随着人口激增，可利用土地已经达到饱和，另一方面也反映了在现有技术条件下，有限土地上的集约化程度不断加强的趋势，同时，也佐证了《南阳府南阳县户口土地物产畜牧表图说》统计数据的原始性和可靠性。此外，利用 1899 年纳税亩得到的垦殖不及 1904 年的 58.6 %的情形，也启示我们，在运用赋税等代用资料从事历史时期土地利用定量分析时，必须综合人口等相关资料予以评估、修订，否则，将有碍于研究精度。

土地利用结构形式及其强度是自然、人文

因素共同驱动的结果，而典型案例研究是深入认识土地利用驱动力格局变化的主要途径。融入承载力分析的土地利用强度分析，不仅能够客观地评价历史时期土地利用的强度变化，而且能够恰当地理解特定时期的人地关系。综上分析表明，晚清南阳县可利用土地垦殖率已基本达到了当时技术条件下的最大值，其中拓荒性作物的普遍推广，在提高劣质土地的利用价值中起到了重要作用。晚清南阳县的人口压力，是调整种植结构、拓展不易利用土地资源、增加人口承载力的最直接的动力。虽然垦殖率已经达到了最大，但是土地利用中集约化程度仍然严重滞后，这也正是在以后的 50 年中，随着人口的激增而人口垦殖率变幅相对稳定的关键所在。事实证明，历史时期土地利用中的典型区域土地人口承载力的讨论，可以从时空序列变化上，系统地把握由耕地、种植结构、人口比例变动而导致的耕地指数变动和强度变化。将历史时期区域土地利用结构类型与土地利用改造的外界环境相融合起来进行综合分析，有利于全方位透视特定时段土地利用格局，从而减少单一因素的片面性。

＊本研究受国家自然科学基金项目（402710314），中国科学院知识创新工程项目（KZCX2 - 314）资助。

①⑨⑰［清］潘守廉修：《南阳府南阳县户口土地物产畜牧表图说》。

②《南阳府南阳县户口地土物产畜牧表图说 ·说》。

③⑤㊷光绪《南阳县志》卷 2《疆域 ·风俗》；卷 9《沟渠》；卷 5《田赋》。

④《清高宗实录》卷 1234～5。

⑥周源和：《清代人口研究》，《中国社会科学》，1982 年第 2 期。

⑦［清］包世臣：《齐民四术》卷 1 上，《农政 ·辨谷》，黄山书社 1997，第 167 页。

⑧夏鼐：《略谈番薯和薯蓣》，《文物》1961 年第 8 期。

⑩光绪《光州志》卷 4《物产志 ·蔬之属》，载“一亩种数十石，胜种谷二十倍”。

⑪［清］陈世元：《金薯传习录》上卷。

⑫［清］陈宏谋：《培远堂偶存稿》卷 20，《文檄 ·劝种甘薯檄》。

⑬［明］徐光启：《农政全书 ·树艺 ·[illegible]部》。

⑭［美］何炳棣：《美洲作物的引进、传播及其对中国粮食生产的影响》，《大公报在港复刊三十周年纪念文集》(1978) 下卷第 673～731 页。

⑮陈树平：《玉米和番薯在中国传播情况研究》，《中国社会科学》1980 年第 3 期。

⑯《南阳县志》卷 8，《农业技术栽培》，河南人民出版社 1990 年版，第 211 页；《南阳地区志》卷 17，《农业种植技艺》，河南人民出版社 1994 年版。

⑱［清］包世臣《齐民四术》卷 1 上，《农政 ·荞麦》，黄山书社 1997 年，第 166 页。

⑲［清］潘守廉修：《南阳府南阳县户口地土物产畜牧表图说 ·说》。

⑳㉑［清］包世臣《齐民四术》卷 1 下《树植 ·榆》，第 199 页；《树植 ·柳》，第 200 页。

㉒［清］张履祥：《杨圆先生全集》卷 5。

㉓㊳［清］洪亮吉：《洪北江诗文集 ·卷施阁文甲集》，卷 1《意言 ·生计篇》，(《四部丛刊》)。

㉔罗尔纲：《太平天国革命前的人口压迫问题》，《中国社会经济史集刊》8 卷第 1 期。

㉕㉝㊱㊵吴慧：《中国历代粮食亩产研究》，农业出版社 1985，第 149 页；80 页；80 页；195 页。

㉖王育民：《中国人口史》，江苏人民出版社 1995，第 549 页。

㉗张心一：《繁荣农村与土地政策》，《地政月刊》卷 1 期 12（1934 年 12 月），第 1640 页；另据张心一：《河南省农业概况报告》，《统计月报》，第 3 卷第 2 期 (1931 年 12 月)，第 90 页，表 1，1931 年河南每农户平均有耕地 22.32 亩。

㉘土地委员会编：《全国土地调查报告纲要》（南京，1937)，第 22 页，表 11。

㉙冯和法编：《河南省 ·南阳》，《中国农村经济资料续编（上)》，(上海) 华世出版社 1935 版，第 200 页。

㉚［清］张履祥：《补农书》卷下。

㉛《清经世文编》卷 36，《敬陈农桑四务疏》。

㉜［清］朱锦云：《豫乘识小录》卷上。

㉞［清］陆[illegible]：《切问斋文钞》卷 15。

㉟包世臣：《安吴四种》。

㊲㊶《南阳地区志》卷 30《粮油 ·农村统销粮、人食粮、饲料统计表》，第 563 页；《粮油 ·征收》，第 550 页。

㊴王达：《试评“中国度量衡史”中周秦汉度量衡亩制之考证》，载《农史研究集刊》第 1 册。